Betriebsanleitung (Original)

Betriebsanleitung ..... Seite 1 - 16
Operating manual ..... page 17 - 32
Notice d'utilisation ..... page 33 - 48

Magnetisch induktiver Durchflusssensor induQ®

Baureihe VMI

© SIKA • Ba_VMI • 10/2014

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zum Nachschlagen auf.
Geben Sie diese Betriebsanleitung bei der Veräußerung des Gerätes mit.

Inhaltsverzeichnis Seite

0 Hinweise zur Betriebsanleitung ... 3
1 Gerätebeschreibung ... 4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
1.2 Haftungsausschluss ... 5
2 Sicherheitshinweise ... 6
3 Aufbau und Funktion ... 7
4 Einbau des VMI ... 7
4.1 Einbauhinweise ... 8
4.2 Montage ... 9
5 Elektrischer Anschluss ... 9
6 Inbetriebnahme und Messbetrieb ... 11
6.1 Inbetriebnahme ... 11
6.2 Ein- und Ausschalten ... 11
6.3 Messbetrieb ... 11
7 Wartung und Reinigung ... 12
8 Demontage und Entsorgung ... 12
9 Technische Daten ... 13
9.1 Kenndaten VMI ... 13
9.2 Werkstofftabelle ... 14
9.3 Druckverlust ... 14
9.4 Abmessungen ... 15

induQ® ist eine eingetragene Marke der SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG.

Urheberschutzvermerk:
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung richtet sich an Facharbeiter und angelernte Arbeitskräfte.
- Lesen Sie vor jedem Arbeitsschritt die dazugehörigen Hinweise sorgfältig durch und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein.
- Lesen Sie den Abschnitt "Sicherheitshinweise" besonders aufmerksam durch.

Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an:

Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
☏ 05605-803 0 • 🖷 05605-803 54
info@sika.net • www.sika.net

Verwendete Gefahrenzeichen und Symbole:

WARNUNG! / VORSICHT! Verletzungsgefahr!
Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren, die Personenschäden verursachen, die zu gesundheitlichen Schäden führen oder erheblichen Sachschaden verursachen können.

VORSICHT! Elektrischer Strom!
Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren, die beim Umgang mit elektrischen Strom entstehen können.

VORSICHT! Materialschaden!
Dieses Zeichen weist auf Handlungen hin, die mögliche Sach- und Umweltschäden verursachen können.

BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN!

HINWEIS!
Dieses Zeichen gibt Ihnen wichtige Hinweise, Tipps oder Informationen.

KEIN HAUSMÜLL!
Das Gerät darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

⚠ Beachten und befolgen Sie die damit gekennzeichneten Informationen.

↳ Befolgen Sie die angegebenen Anweisungen bzw. Handlungsschritte. Halten Sie die Reihenfolge ein.

❑ Überprüfen Sie die angegebenen Punkte oder Hinweise.

→ Verweis auf einen anderen Abschnitt, Dokument oder Quelle.

• Gliederungspunkt.

1 Gerätebeschreibung

Der **induQ®** der Baureihe VMI von SIKA ist ein berührungsloser Durchflusssensor. Die Messung erfolgt mittels magnetischer Induktion und kommt ohne bewegte Teile aus.

Der VMI dient der Messung oder Dosierung von Wasser und leitfähigen Flüssigkeiten. Durch die kompakte Bauform und die weitgehende Unabhängigkeit von den Ein- und Auslaufstrecken ist der VMI vielseitig einsetzbar.

Komponenten:

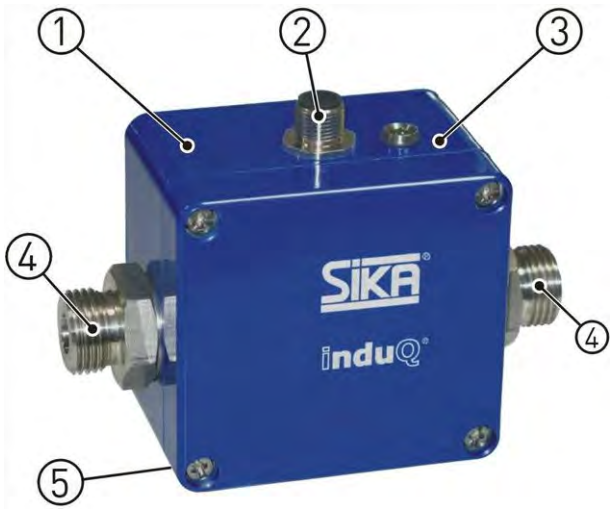
① Gehäuse:
Das Gehäuse besteht aus Aluminium Druckguss und hat die Schutzart IP65.

② Elektrischer Anschluss:
Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 4(5)-Pin-Stecker M12x1.

③ LED für Betriebs- / Durchflussanzeige.

④ Prozessanschluss:
Die Prozessanschlüsse sind in verschiedenen Größen lieferbar.

⑤ Typenschild (Aufkleber).



Ausführungen*:

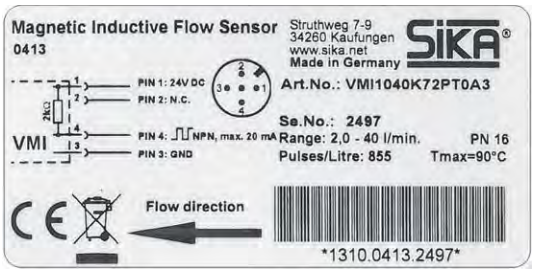
Der VMI ist in den Nenngrößen DN 7, DN 10 und DN 20 verfügbar.

Die Ausführungen können unterschiedlich konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie in unseren Katalogen unter kataloge.sika.net.

Typenschild:

Den Aufkleber des Typenschildes finden Sie auf der Unterseite des VMI.

Es enthält die wichtigsten technischen Daten, das Anschlussbild und den Pfeil für die Durchflussrichtung (→ Beispiel).



Beispiel Typenschild

Lieferumfang und Zubehör:

Überprüfen Sie vor Einbau des Gerätes den Lieferumfang und das bestellte Zubehör.

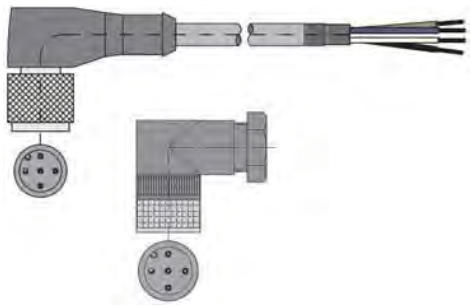
Lieferumfang:

❒ 1x VMI wie bestellt.
❒ 1x Betriebsanleitung.
❒ 1x Verpackung.

* Kundenspezifische Ausführungen sind auf Anfrage lieferbar.

Zubehör:

- ❒ Anschlussleitung mit angespritzter Kupplungsdose M12x1.
- ❒ Kupplungsdose M12x1 als Bauelement.



1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der magnetisch induktive Durchflusssensor VMI darf nur zur Messung und Dosierung von Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit von mindestens 50 µS/cm verwenden werden.

WARNUNG! Kein Sicherheitsbauteil!

Die magnetisch induktiven Durchflusssensoren der Baureihe VMI sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der Richtlinie 2006-42-EG (Maschinenrichtlinie).

↳ Verwenden Sie den VMI niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (→ § 9 "Technische Daten") dürfen keinesfalls überschritten werden.

Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob die benetzten Werkstoffe des Gerätes für die verwendete Flüssigkeit geeignet sind (→ § 9.2 "Werkstofftabelle").

Messrohr leer (teilgefüllt). / Leitfähigkeit zu gering:
Ist das Messrohr des VMI leer bzw. teilgefüllt oder die Leitfähigkeit der verwendeten Flüssigkeit zu gering, kann es zu unregelmäßigem Blinken der grünen LED kommen. Am Ausgang treten zufällige Pulse auf, die aber keinem Durchfluss entsprechen.

↳ Achten Sie darauf, dass das Messrohr des VMI immer komplett gefüllt ist (→ § 4.1 "Einbauhinweise").

↳ Achten Sie darauf, dass die verwendete Flüssigkeit eine Leitfähigkeit von mindestens 50 µS/cm hat.

1.2 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

2 Sicherheitshinweise

Bevor Sie den VMI installieren, lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch. Werden die darin enthaltenen Anweisungen, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch, Umwelt, Gerät und Anlage die Folge sein.

Der VMI entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft die Genauigkeit, die Funktionsweise und den sicheren Betrieb der Geräte.

Um eine sichere Bedienung zu gewährleisten, ist sachkundiges und sicherheitsbewusstes Verhalten der Bediener erforderlich.

SIKA gewährt persönlich oder durch entsprechende Literatur Hilfestellung für die Anwendung der Produkte. Der Kunde prüft die Einsetzbarkeit des Produktes auf der Basis unserer technischen Informationen. In kunden- und anwendungsspezifischen Tests überprüft der Kunde die Eignung des Produktes für seinen Verwendungszweck. Mit dieser Prüfung gehen Gefahr und Risiko auf unseren Kunden über; unsere Gewährleistung erlischt.

Qualifiziertes Personal:

⚠ Das Personal, das mit dem Einbau, der Inbetriebnahme und Bedienung des VMI beauftragt wird, muss eine entsprechende Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen.
Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt und jederzeit zugänglich sein.

⚠ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise:

⚠ Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz einzuhalten. Vorhandene interne Vorschriften des Betreibers sind zu beachten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.

⚠ Schutzart nach DIN EN 60529:
Achten Sie darauf, dass die Umgebungsbedingungen am Einsatzort die Anforderungen der angegebenen Schutzart (→ § 9 "Technische Daten") nicht überschreiten.

⚠ Verhindern Sie das Einfrieren des Mediums im Gerät durch geeignete Maßnahmen.

⚠ Verwenden Sie den VMI nur in einwandfreiem Zustand. Beschädigte oder fehlerhafte Geräte müssen sofort überprüft und ggf. ersetzt werden.

⚠ Verwenden Sie bei Montage, Anschluss und Demontage nur passende Werkzeuge.

⚠ Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät dürfen weder entfernt noch unkenntlich gemacht werden, da sonst jegliche Garantie und Herstellerverantwortung erlischt.

Spezielle Sicherheitshinweise:

Warnhinweise, die sich speziell auf einzelne Funktionsabläufe oder Tätigkeiten beziehen, finden Sie vor den entsprechenden Stellen in dieser Betriebsanleitung.

3 Aufbau und Funktion

Aufbau:

Das Messrohr mit den Erdungshülsen und den Elektroden verläuft durch das Gehäuse und bildet außen die Prozessanschlüsse des VMI.

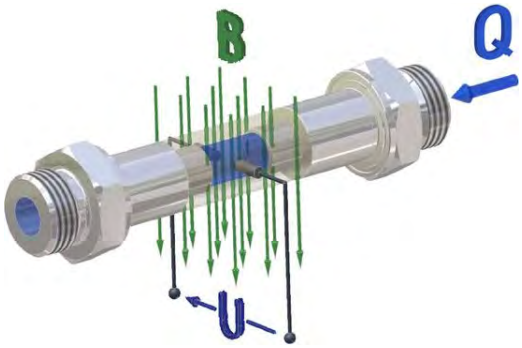
Im Inneren des Gehäuses wird das Magnetfeld für die Messung erzeugt. Ferner befinden sich dort die Mess- und Auswerteelektronik.

Die beiden Elektroden aus Edelstahl befinden sich in der Mitte des Messrohres zwischen den Erdungshülsen.

Der VMI benötigt für den Messvorgang keine beweglichen Teile. Das Innere des Messrohres ist komplett frei. Die Flüssigkeit kann ohne Hindernisse durch das Messrohr fließen.

Funktion:

Der magnetisch induktive Durchflusssensor arbeitet nach dem Induktionsprinzip, d. h., durch die Bewegung eines Leiters in einem Magnetfeld wird eine Gleichspannung erzeugt:



Beim VMI befindet sich das Messrohr in einem Magnetfeld (B).
Eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit (Q) fließt durch das Messrohr. Dabei werden die positiven und negativen Ladungsträger entgegengesetzt abgelenkt.

Es entsteht eine Spannung senkrecht zum Magnetfeld, die durch die beiden Elektroden abgegriffen wird.
Die dabei induzierte Spannung ist proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit.

Die Elektronik des VMI wandelt die induzierte Spannung in ein durchflussproportionales Frequenzsignal um.

4 Einbau des VMI

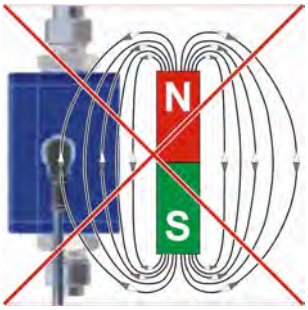
Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob

- ❒ die benetzten Werkstoffe des Gerätes für die verwendete Flüssigkeit geeignet sind (→ § 9.2 "Werkstofftabelle").
- ❒ die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- ❒ die Anlage drucklos und abgekühlt ist.

GEEIGNETE WERKZEUGE:

↳ Verwenden Sie nur geeignete Werkzeuge der passenden Größe.

4.1 Einbauhinweise

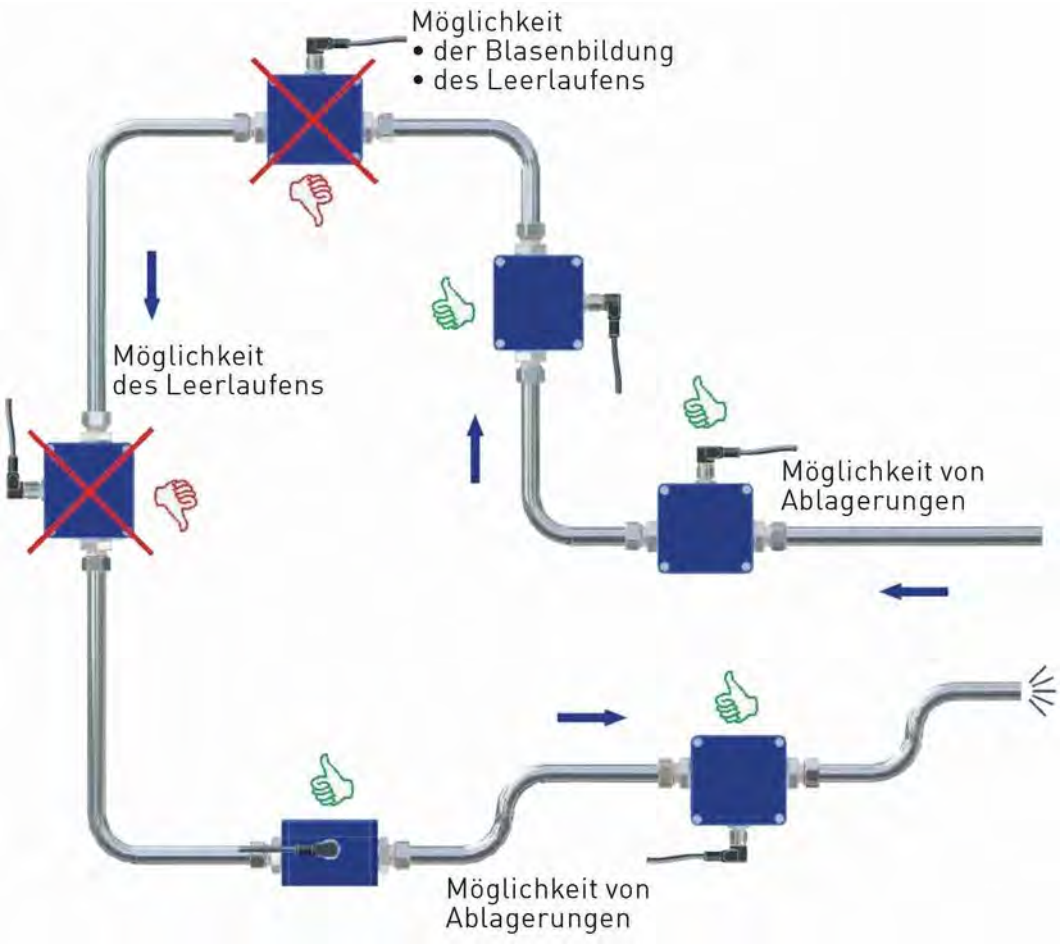


VORSICHT! Fehlfunktion durch Fremdfelder!

Magnetische Fremdfelder in unmittelbarer Nähe des Gerätes können zu Fehlfunktionen führen und müssen verhindert werden.

↳ Stellen Sie sicher, dass sich keine Fremdfelder am Einbauort des VMI befinden.

- Der VMI kann prinzipiell an jeder Stelle der Rohrleitung eingebaut werden. Gerade Rohrabschnitte sind zu bevorzugen.



- Der Einbau kann sowohl in horizontalen, als auch in vertikalen Rohrleitungen erfolgen. Der Durchflusssensor ist ausschließlich für den Einsatz in komplett gefüllten Leitungen geeignet.
- Prinzipbedingt sind magnetisch induktive Durchflusssensoren weitgehend unabhängig vom Strömungsprofil. Eine Beruhigungsstrecke ist nicht zwingend erforderlich.
  Um jedoch die höchstmögliche Messgenauigkeit zu erreichen, sollten gerade Ein- und Auslaufstrecken der entsprechenden Nennweite (DN) verwendet werden. Die Einlaufstrecke sollte dabei mindestens 10 x DN, das Auslaufrohr 5 x DN lang sein.
- Die Ein- und Auslaufstrecken, sowie die Dichtungen, müssen denselben oder einen geringfügig größeren Innendurchmesser als das Messrohr aufweisen, um die spezifizierte Genauigkeit zu erreichen.

4.2 Montage

Der VMI wird direkt in die Rohrleitung eingebaut. Durch die kompakte Bauform und das geringe Gewicht ist eine Wandmontage nicht erforderlich.

WICHTIGE HINWEISE:
- Verwenden Sie beim Einbau nur geeignete Dichtungen.
- Beachten Sie die Durchflussrichtung auf dem Typenschild.
- Beachten Sie die Einbaumaße (→ § 9.4 "Abmessungen").

↳ Wählen Sie einen geeigneten Einbauort aus (→ § 4.1 "Einbauhinweise").
Für eine bestmögliche Messgenauigkeit ist die senkrechte Einbaulage bei steigender Strömung zu bevorzugen (keine Schmutzablagerungen).

↳ Installieren Sie passende Anschlussverschraubungen am Einbauort.

↳ Setzen Sie den VMI zusammen mit den Dichtungen ein.

↳ Schrauben Sie die Überwurfmuttern der Anschlussverschraubung auf die Prozessanschlüsse des VMI.

VORSICHT! Materialschaden!
Beim Anziehen der Überwurfmuttern am Sechskant des Prozessanschlusses gegenhalten!
Ohne Gegenhalten kann der VMI beschädigt werden!

↳ Ziehen Sie die beiden Überwurfmuttern fest.
Halten Sie dabei mit einem Gabelschlüssel (SW27 bzw. SW34) am Sechskant des Prozessanschlusses gegen.

5 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des VMI erfolgt über den 4(5)-Pin-Stecker M12x1 auf der Oberseite des Gehäuses.

VORSICHT! Elektrischer Strom!
Der elektrische Anschluss des VMI darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.
↳ Schalten Sie die elektrische Anlage spannungsfrei, bevor Sie den VMI anschließen.

Anschlussleitung:
Passende Anschlussleitungen mit angespritzter Kupplungsdose sind in unterschiedlichen Längen als SIKA-Zubehör erhältlich. Die Abschirmung ist bereits mit der Rändelmutter verbunden.

WICHTIG! Abschirmung erforderlich!

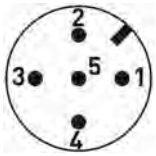
- Verwenden Sie nur geschirmte Anschlussleitungen.
- Der Schirm der Anschlussleitung darf nicht auf Potential Erde gelegt werden.

Eine Erdung der Rohrleitung direkt vor und hinter dem VMI wird empfohlen (→ Abbildung).

Anschluss 4(5)-Pin-Stecker M12x1:

- Schrauben Sie die Kupplungsdose der Anschlussleitung auf den Stecker des VMI.
- Ziehen Sie die Rändelmutter der Kupplungsdose mit einem Anzugsmoment von max. 1 Nm fest.

Pinbelegung und Farbcode:



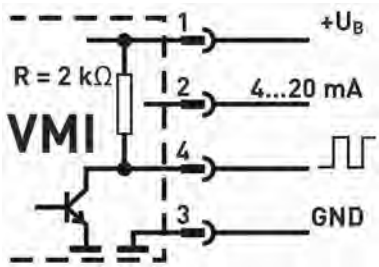
Pin 1 (braun*): $+U_B$ = 24 V_{DC}
Pin 2 (weiß*): Analogausgang 4...20 mA (optional)
Pin 3 (blau*): GND
Pin 4 (schwarz*): Frequenzausgang NPN

⚠ WICHTIG! Pin 5 (Mitte) darf nicht beschaltet werden!

* Farbcode nur bei SIKA-Zubehör gültig.

Beschaltung bei Frequenz- und Analogausgang:

- Verbinden Sie die Anschlussleitungen entsprechend dem Anschlussbild auf ihrem VMI.
- Beachten Sie, dass beim Analogausgang (optional) die maximale Bürde von 250 Ω gegen GND nicht überschritten wird.



WICHTIG! Keine galvanische Trennung!

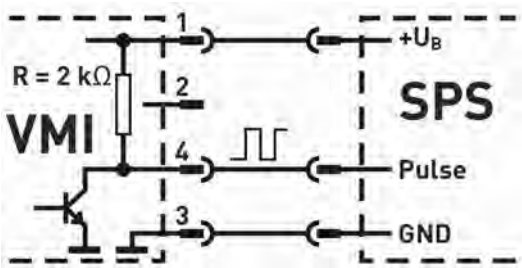
Zwischen Versorgungsspannung und Ausgangssignal besteht keine galvanische Trennung.

Beschaltung bei speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS):

Die meisten digitalen SPS Eingänge sind für den Anschluss von PNP Signalen vorgesehen. Das NPN-Frequenzsignal des VMI, mit einem Signalstrom von ~12 mA, wird aber von den gängigen SPS als Signal erkannt.

Daher sollte der Betrieb an einer SPS problemlos funktionieren.

- Verbinden Sie die Anschlussleitungen des VMI entsprechend dem Anschlussbild mit einen Digitaleingang der SPS.



WICHTIG! Frequenzeingang der SPS prüfen!

Überprüfen Sie, ob ihre SPS die hohen Frequenzen des VMI-Ausgangssignal verarbeiten kann.

Sind niedrigere Frequenzen erforderlich, kann der VMI optional mit kundenspezifischer Pulsrate ausgeliefert werden (→ § 9 "Technische Daten").

6 Inbetriebnahme und Messbetrieb

Beachten Sie vor dem erstmaligen Einschalten des VMI die Anweisungen des nachfolgenden Abschnittes.

6.1 Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob

- ❒ der VMI richtig eingebaut wurde und alle Verschraubungen dicht sind.
- ❒ die elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß durchgeführt wurden.
- ❒ das Messsystem durch Spülen entlüftet ist.

6.2 Ein- und Ausschalten

Der VMI hat keinen Schalter und kann nicht eigenständig ein- oder ausgeschaltet werden. Das Ein- und Ausschalten erfolgt über die angeschlossene Versorgungsspannung.

↳ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

Die grüne LED blinkt 4 mal. Der VMI ist betriebsbereit und geht in den Messbetrieb über.

6.3 Messbetrieb

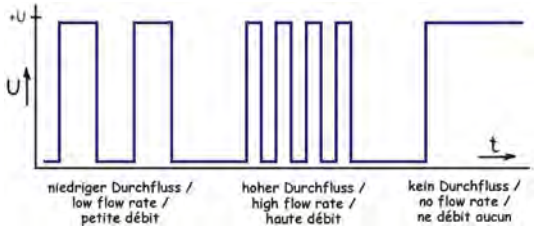
Im Messbetrieb blinkt die grüne LED entsprechend der Frequenz des Ausgangssignals.

Für das menschliche Auge ist das Blinken ab einer Frequenz von ~30...40 Hz nicht mehr erkennbar.
Die grüne LED scheint dann dauerhaft zu leuchten.

Frequenzausgang:

Der Frequenzausgang liefert ein durchflussproportionales NPN-Rechtecksignal.

Die Amplitude entspricht annähernd der Versorgungsspannung.


+U
U
t
niedriger Durchfluss / low flow rate / petite débit
hoher Durchfluss / high flow rate / haute débit
kein Durchfluss / no flow rate / ne débit aucun

Analogausgang (optional):

Der Analogausgang liefert einen durchflussproportionalen Signalstrom von 4...20 mA.

7 Wartung und Reinigung

Wartung:
Der VMI ist wartungsfrei und kann auch nicht vom Anwender repariert werden. Bei einem Defekt muss das Gerät ausgetauscht oder zur Reparatur an den Hersteller zurückgeschickt werden.

VORSICHT! Materialschaden!
Beim Öffnen des Gerätes können wichtige Bauteile oder Komponenten beschädigt werden.
↳ Öffnen Sie niemals das Gerät und führen Sie keine Reparaturen selbst daran durch.

Reinigung:
Reinigen Sie den VMI mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten, fusselfreien Tuch. Verwenden Sie keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel beim Reinigen.

8 Demontage und Entsorgung

VORSICHT! Verletzungsgefahr!
Entfernen Sie niemals das Gerät aus einer im Betrieb befindlichen Anlage.
↳ Sorgen Sie dafür, dass die Anlage fachgerecht ausgeschaltet wird.

Vor der Demontage:
Überprüfen Sie vor der Demontage, ob

- ❒ die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- ❒ die Anlage drucklos und abgekühlt ist.

Demontage:

↳ Entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse.
↳ Bauen Sie den VMI mit passenden Werkzeugen aus.

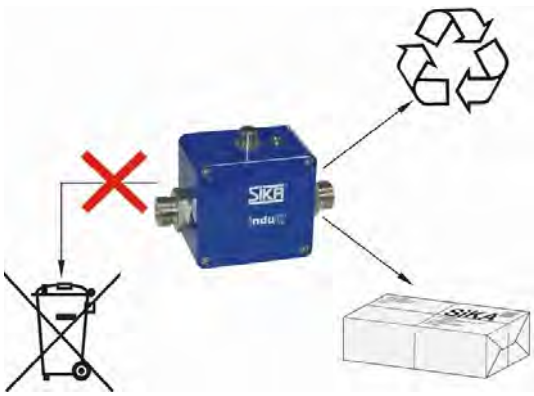
Entsorgung:

KEIN HAUSMÜLL!
Der VMI besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Er darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

↳ Führen Sie den VMI der lokalen Wiederverwertung zu

oder

↳ schicken Sie den VMI zur Entsorgung an Ihren Lieferanten bzw. SIKA zurück.



9 Technische Daten

Bei kundenspezifischen Ausführungen können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

9.1 Kenndaten VMI

Typ	VMI 07	VMI 10	VMI20
Kenndaten Messgerät			
Durchflussbereich	1...20 l/min	2...40 l/min	10...200 l/min
Genauigkeit*1 Pulsausgang - mit Analogausgang	±1,5% v. Messwert ±0,3% v. Messbereichsendwert zusätzlich typisch ±1,25% v. Messwert ±0,3% v. Messbereichsendwert		
Wiederholbarkeit*1 - mit Analogausgang	1% zusätzlich typisch ±0,1% v. Messwert		
Signalabgabe ab	~0,5 l/min	~1 l/min	~5 l/min
Reaktionszeit	< 500 ms		
Durchflussanzeige	LED grün, blinkt durchflussproportional		
Kenndaten Ausgangssignal			
Frequenzausgang:			
Pulsrate - optional*2	855 Pulse/l 1...2000 Pulse/l	855 Pulse/l 1...1000 Pulse/l	200 Pulse/l 1...200 Pulse/l
Auflösung - optional*2	1,2 ml/Puls 1000...0,5 ml/Puls	1,2 ml/Puls 1000...1 ml/Puls	5 ml/Puls 1000...5 ml/Puls
Signalform	Rechtecksignal • Tastverhältnis 50:50 NPN, 2 kΩ Pull-up Widerstand (eingebaut)		
Signalstrom	⩽ 20 mA, strombegrenzt		
Analogausgang (optional):			
Signalstrom - entspricht Durchfluss von*3	4...20 mA 0...20 l/min	4...20 mA 0...40 l/min	4...20 mA 0...200 l/min
max. Signalstrom	~ 26 mA		
max. Bürde	250 Ω gegen GND		
Elektrische Kenndaten			
Versorgungsspannung	24 V_{DC} ±10%		
Stromaufnahme - mit Analogausgang	~ 80 mA ~ 95 mA		
Schutzmaßnahmen	kurzschlussfest (bis 30 V) • verpolungssicher (bis -30 V)		
Elektrischer Anschluss	4(5)-Pin-Stecker M12x1		
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 65 (mit aufgesteckter Kupplungsdose)		

*1 Prüfbedingungen: Wasser 23 °C bei 300 µS; Standardpulsrate.

*2 werkseitig konfigurierbar. Bei Analogausgang nur mit Standardpulsrate.

*3 andere Bereiche auf Anfrage.

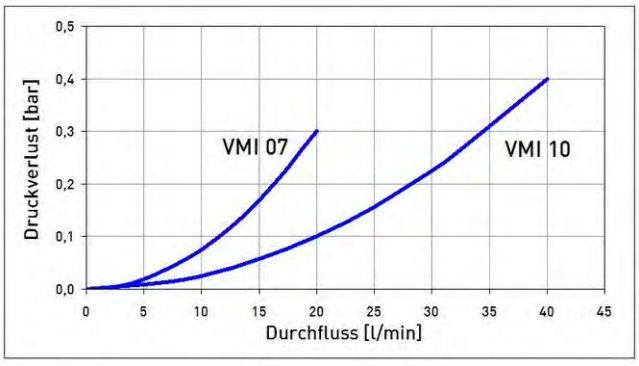
Typ	VMI 07	VMI 10	VMI20
Prozessgrößen			
Messmedium:	Wasser und andere leitfähige Flüssigkeiten		
- Leitfähigkeit	> 50 µS/cm		
- Temperatur	5...90 °C		
Umgebungstemperatur	5...70 °C		
Nennweite	DN 7	DN 10	DN 20
Nenndruck	PN 16		
Prozessanschluss	G½ - ISO 228 außen	G½ - ISO 228 außen	G1 - ISO 228 außen

9.2 Werkstofftabelle

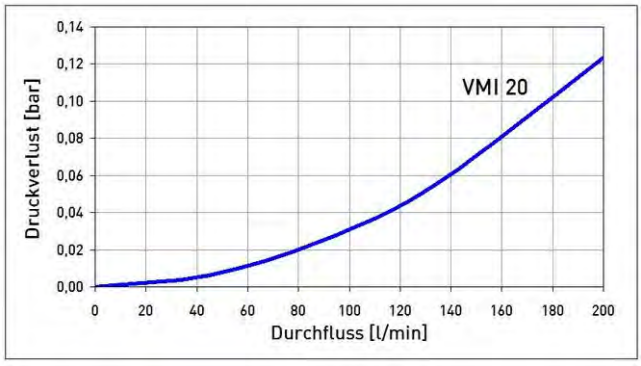
Bauteil	Werkstoff	Bauteil benetzt
Gehäuse	Aluminium Druckguss	
Messrohr	PEEK-GF30	**X**
Elektroden	Edelstahl 1.4571	**X**
Dichtungen	EPDM	**X**
Prozessanschlüsse	Edelstahl 1.4571	**X**

9.3 Druckverlust

VMI 07 und VMI 10:

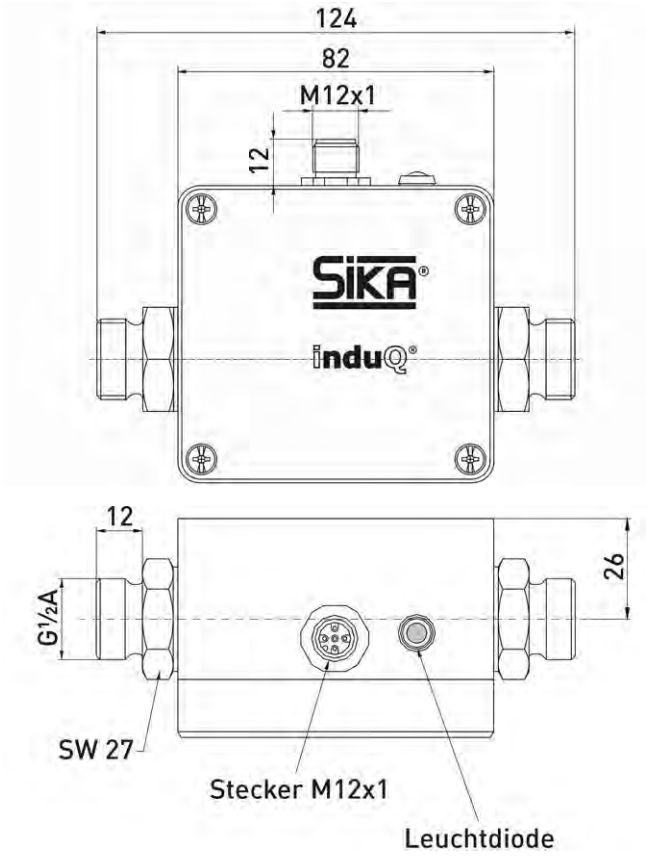


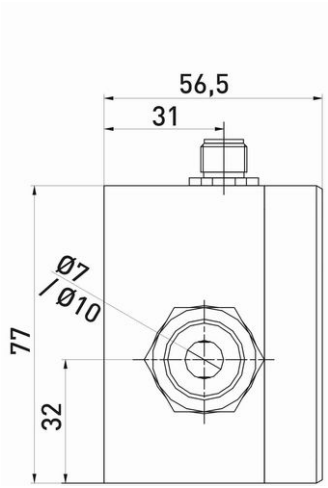
VMI 20:



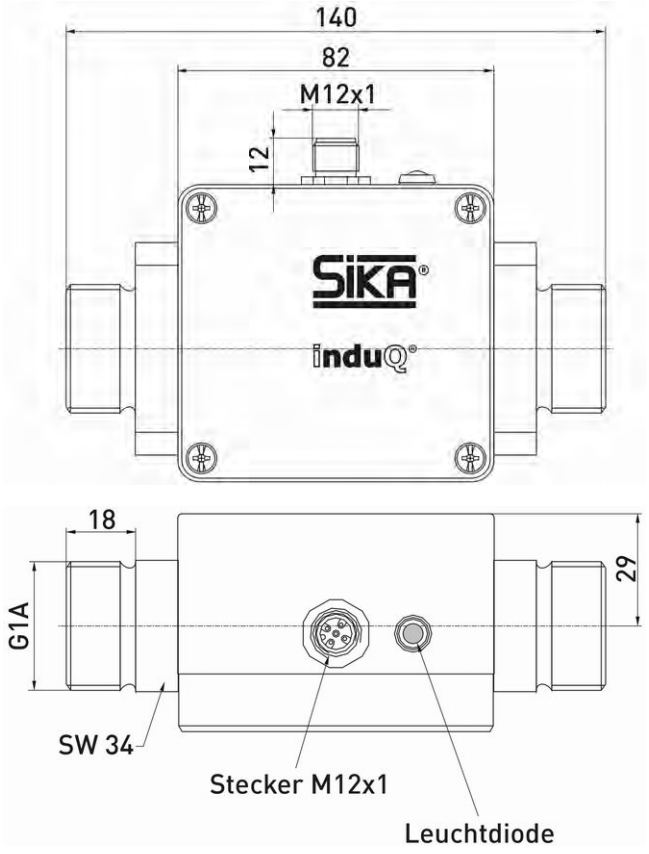
9.4 Abmessungen

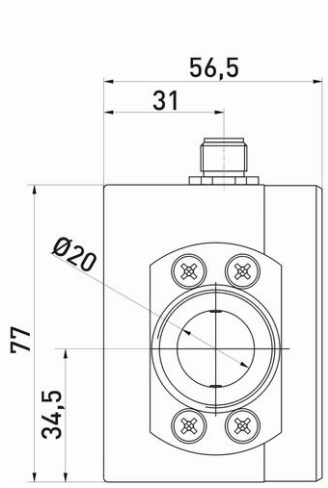
VMI 07 und VMI 10:





VMI 20:





Mechanische Messtechnik

Durchflussmesstechnik

Elektronische Mess- & Kalibriertechnik

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7–9
D-34260 Kaufungen • Germany

☎ +49 (0)5605 803-0
🖷 +49 (0)5605 803-54

info@sika.net
www.sika.net

© SIKA • Ba_VMI • 10/2014

Operating manual (Translation)

Betriebsanleitung ..... Seite 1 - 16
Operating manual ..... page 17 - 32
Notice d'utilisation ..... page 33 - 48

Magnetic inductive flow sensor induQ®

Series VMI

Please keep this operating manual for future reference.
If the device is resold, please provide the operating manual along with it.

© SIKA • Ba_VMI • 10/2014

Table of contents

page

0 About this operating manual 19
1 Device description 20
1.1 Intended use 21
1.2 Exclusion of liability 21
2 Safety instructions 22
3 Construction and function 23
4 Installation of VMI 23
4.1 Installation instructions 24
4.2 Mounting 25
5 Electrical connection 25
6 Commissioning and measuring mode 27
6.1 Commissioning 27
6.2 Switching on and off 27
6.3 Measuring mode 27
7 Maintenance and cleaning 28
8 Disassembly and disposal 28
9 Technical data 29
9.1 Characteristics VMI 29
9.2 Materials table 30
9.3 Pressure drop 30
9.4 Dimensions 31

induQ® is a registered trademark of SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG

Copyright notice:
The reproduction, distribution and utilization of this operating manual as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

0 About this operating manual

- The operating manual is aimed at specialists and semi-skilled personnel.
- Before each step, read through the relevant advice carefully and keep to the specified order.
- Thoroughly read and understand the information in the section "Safety instructions".

If you have any problems or questions, please contact your supplier or contact us directly at:

Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
☏ 05605-803 0 • 🖷 05605-803 54
info@sika.net • www.sika.net

Hazard signs and other symbols used:

WARNING! / CAUTION! Risk of injury!
This sign indicates dangers that cause personal injuries that can lead to health defects or cause considerable damage to property.

CAUTION! Electric current!
This sign indicates dangers which could arise from handling of electric current.

CAUTION! Material damage!
This sign indicates actions which could lead to possible damage to material or environmental damage.

ADHERE TO OPERATING MANUAL!

NOTICE!
This symbol indicates important notices, tips or information.

NO DOMESTIC WASTE!
The device must not be disposed of together with domestic waste.

⚠ Pay attention to and comply with information that is marked with this symbol.

↳ Follow the specified instructions and steps. Adhere to the given order.

❑ Check the specified points or notices.

→ Reference to another section, document or source.

• Item.

1 Device description

The **induQ®** of the VMI series from SIKA, is a non-contact flow sensor. The measurement is performed using magnetic induction and works without any moving parts.

The VMI is used for measuring or metering water and aqueous solutions. The compact design and independence from the intake and discharge sections allows the VMI to be used under a variety of conditions.

Components:

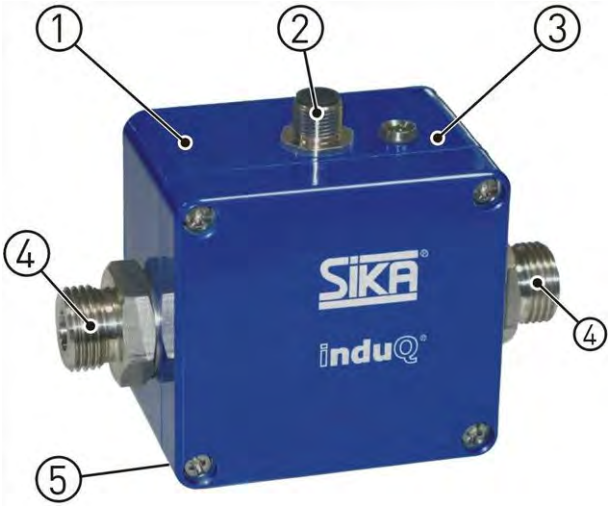
① Housing:
The housing consists of aluminium die casting and has the IP65 degree of protection.

② Electrical connection:
The electrical connection is made via 4(5)-pin plug M12x1.

③ Operation / flow indicator LED.

④ Process connection:
The process connections are available in different sizes.

⑤ Type plate (sticker).



Versions *:

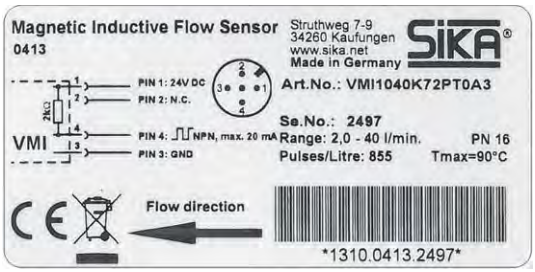
The VMI is available in nominal sizes DN 7, DN 10 and DN 20.

The versions can be configured differently. Further information can be found in our catalogues at catalogues.sika.net.

Type plate:

The type plate sticker is located at the bottom side of the VMI.

It contains the most important data, the connection diagram and the arrow for the flow direction (→ Example).



Example type plate

Scope of delivery and accessories:

Before installing the device, check the delivered items and ordered accessories:

Scope of delivery:

❒ 1x VMI as ordered.

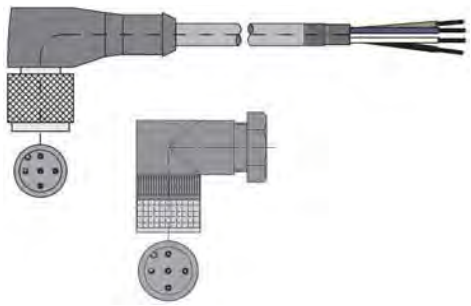
❒ 1x Operating manual.

❒ 1x Packing.

* Customised versions available on request.

Accessories:

- ❒ Connection cable with moulded M12x1 coupling socket.
- ❒ M12x1 coupling socket as component.



1.1 Intended use

The magnetic inductive flow sensor VMI must only be used for measuring and metering liquids with a minimum conductivity of 50 µS/cm.

WARNING! No safety component!

The magnetic inductive flow sensor of the series VMI is not safety components in accordance with Directive 2006-42-EC (Machine Directive).

↳ Never use the VMI as a safety component.

The operational safety of the device supplied is only guaranteed by intended use. The specified limits (→ § 9 "Technical data") may under no circumstances be exceeded.

Before installing the device, check that the wetted materials of the device are compatible with the media being used (→ § 9.2 "Materials table").

Measuring tube empty (or partially filled). / Conductivity too low.

The green LED may blink irregularly if the measuring tube of the VMI is empty or partially filled or if the conductivity of the fluid being used is too low. Random pulses will be present at the output, but they do not represent an actual flow.

↳ Ensure that the measuring tube of the VMI is always completely filled (→ § 4.1 "Installation instructions").

↳ Ensure that the conductivity of the fluid is at least 50 µS/cm.

1.2 Exclusion of liability

We accept no liability for any damage or malfunctions resulting from incorrect installation, in-appropriate use of the device or failure to follow the instructions in this operating manual.

2 Safety instructions

Before you install the VMI, read through this operating manual carefully. If the instructions contained within it are not followed, in particular the safety guidelines, this could result in danger for people, the environment, and the device and the system it is connected to.

The VMI correspond to the state-of-the-art technology. This concerns the accuracy, the operating mode and the safe operation of the device.

In order to guarantee that the device operates safely, the operator must act competently and be conscious of safety issues.

SIKA provides support for the use of its products either personally or via relevant literature. The customer verifies that our product is fit for purpose based on our technical information. The customer performs customer- and application-specific tests to ensure that the product is suitable for the intended use. With this verification all hazards and risks are transferred to our customers; our warranty is not valid.

Qualified personnel:

⚠ The personnel who are charged for the installation, operation and maintenance of the VMI must hold a relevant qualification. This can be based on training or relevant tuition.
The personnel must be aware of this operating manual and have access to it at all times.

⚠ The electrical connection should only be carried out by a fully qualified electrician.

General safety instructions:

⚠ In all work, the existing national regulations for accident prevention and safety in the workplace must be complied with. Any internal regulations of the operator must also be complied with, even if these are not mentioned in this manual.

⚠ Degree of protection according to EN 60529:
Please ensure that the ambient conditions at the site of use does not exceed the requirements for the stated protection rating (→ § 9 "Technical data").

⚠ Prevent freezing of the medium in the device with appropriate measures.

⚠ Only use the VMI if it is in perfect condition. Damaged or faulty devices must be checked without delay and, if necessary, replaced.

⚠ When fitting, connecting and removing the VMI use only suitable appropriate tools.

⚠ Do not remove or obliterate type plates or other markings on the device, as otherwise the warranty is rendered null and void.

Special safety instructions:

Warnings that are specifically relevant to individual operating procedures or activities can be found at the beginning of the relevant sections of this operating manual.

3 Construction and function

Construction:

The measuring tube with its earthing sleeves and electrodes passes through the housing and forms the external process connection of the VMI.

A magnetic field for the measurement process is generated inside the sensor housing, which also contains the sensor and signal conditioning circuitry.

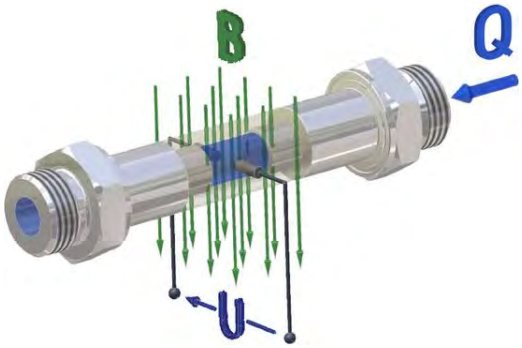
The two stainless steel electrodes are located in the middle of the measuring tube between the earthing sleeves.

The VMI does not need any moving parts to make measurements. The inside of the measuring tube is completely open, allowing the fluid to flow unhindered through the measuring tube.

Function:

The magnetic inductive flow sensor operates in accordance with the principle of induction, i.e. a DC voltage is generated by the movement of a conductor in a magnetic field:

The measuring tube of the VMI is located in a magnetic field (B).
An electrically conductive liquid (Q) flows through the measuring tube. The positive and negative charge carriers are deflected in opposite directions.



A voltage perpendicular to the magnet field is generated and picked up by the two electrodes.
The resulting induced voltage is proportional to the mean flow velocity of the liquid.

The electronics of the VMI converts the induced voltage to a flow-proportional frequency signal.

4 Installation of VMI

Before installing, check that

- ❒ the wetted materials of the device are suitable for the liquid being used (→ § 9.2 "Materials table").
- ❒ the equipment is switched off and is in a safe and de-energised state.
- ❒ the equipment is depressurised and has cooled down.

SUITABLE TOOLS:

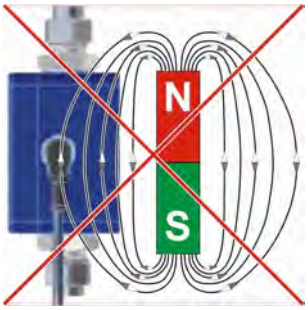
↳ Use only suitable tools of the correct size.

4.1 Installation instructions

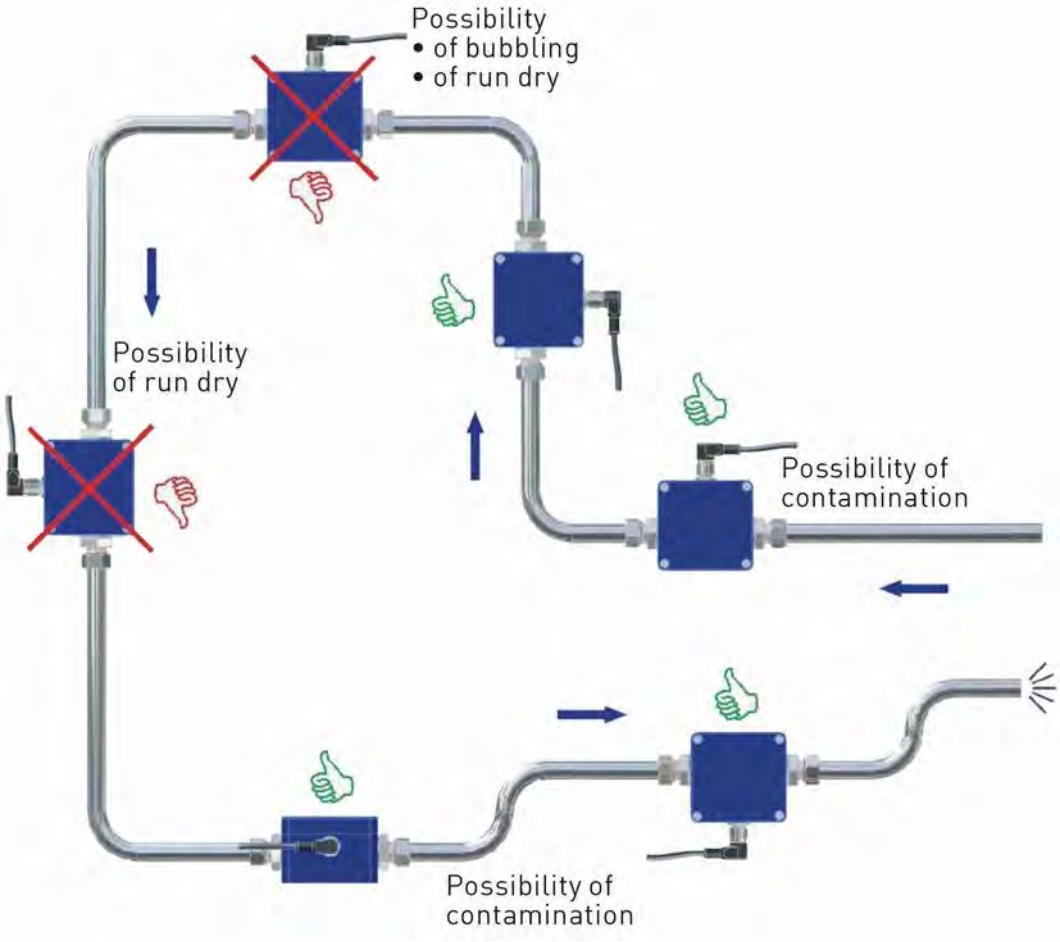
CAUTION! Risk of malfunction due to external magnetic fields!

Magnetic fields close to the device can cause malfunctions and should be avoided.

↳ Ensure that no external magnetic fields are present at the installation site of the VMI.



- The VMI can always be installed anywhere along the pipeline. Straight sections of piping are preferable, however.



- Installation can occur in horizontal and vertical pipes. The flow sensor is only suitable for application in completely filled pipe systems.
- As a matter of principle magnetic inductive flow sensors are widely independent from the flow profile. An inlet section is not absolutely necessary.
  To reach a most highly accuracy of the measurement, you should use straight inlet and outlet sections according to the nominal width (DN). The inlet section has to be at least 10 x DN; the outlet section 5 x DN in order to achieve the specified accuracy.
- The inlet and outlet sections and the gaskets must have the same or a slightly larger inside diameter than the measuring tube in order to achieve the specified accuracy.

4.2 Mounting

The VMI is installed directly into the pipeline. The compact design and light weight of the unit make wall-mounting unnecessary.

IMPORTANT NOTICES:
- Only use suitable gaskets for installation.
- Observe the flow direction indicated on the type plate.
- Observe the mounting dimensions (→ § 9.4 "Dimensions").

↳ Select an appropriate location for installation (→ § 4.1 "Installation instructions").
To ensure the best possible measuring accuracy, a vertical installation position with increasing flow is preferable (no collecting of dirt deposits).

↳ Install the appropriate screwed connections at the installation location.

↳ Insert the VMI together with the gaskets.

↳ Screw the union nuts of the screwed connection onto the process connections of the VMI.

CAUTION! Material damage!
While tightening, counter the union nut on the hexagon of the process connection!
If you do not counter it, the VMI can be damaged!

↳ Tighten both union nuts.
When tightening, use a spanner (af27 or af34) to counter the process connection on the hexagon in place.

5 Electrical connection

The electrical connection of the VMI is via the 4(5)-pin plug M12x1 at the top of the housing.

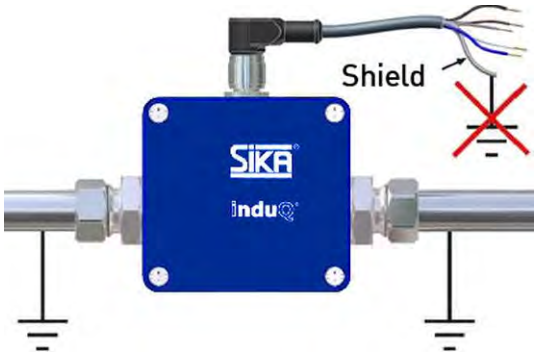
CAUTION! Electric current!
The electrical connection should only be carried out by a fully qualified electrician.

↳ De-energize the electrical system before connecting the VMI.

Connecting cable:
Suitable connection cables with moulded coupling socket are available in various lengths included in the range of SIKA accessories. The shielding is already connected with the knurled nut.

IMPORTANT! Shielding required!

- Use only shielded connection cables.
- The shield of the connection cable should not be connected to earth.

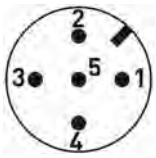


We recommend to earth the pipes directly before and behind the VMI (→ Figure).

Connection 4(5)-pin plug M12x1:

- Screw the coupling socket of the connection cable to the plug of the VMI.
- Tighten the knurled nut of the coupling socket with a maximum torque of 1 Nm.

Pin assignment and colour code:



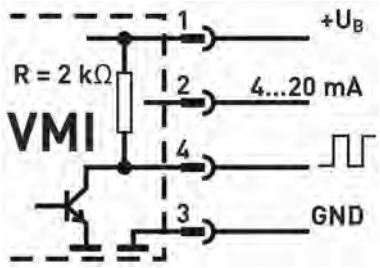
Pin 1 (brown*): $+U_B$ = 24 V_{DC}
Pin 2 (white*): Analogue output 4...20 mA (optional)
Pin 3 (blue*): GND
Pin 4 (black*): Frequency output NPN

⚠ IMPORTANT! Do not connect pin 5 (centre)!

* Colour code is only applicable with SIKA accessories.

Wiring for frequency and analogue output:

- Connect the connection cables in accordance with the wiring diagram on your VMI.
- Observe that the maximum load of 250 Ω to GND is not exceeded at the analogue output (optional).



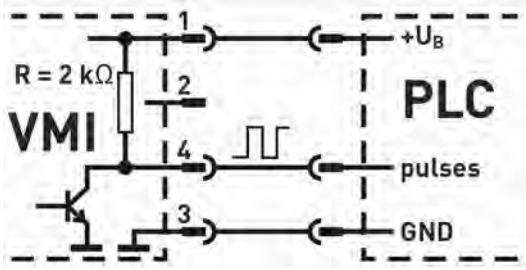
IMPORTANT! No galvanic isolation!
There is no galvanic isolation between supply voltage and output signal.

Wiring for an programmable logic controller (PLC):

The most PLC inputs are designed for connection to PNP signals. However, the NPN frequency signal of the VMI with a signal current of ~12 mA is detected as a signal by the standard PLC.

Thus, operating a VMI with an PLC should not present any problems.

- Connect the connection cables of the VMI with a digital input of the PLC in accordance with the connection diagram.



IMPORTANT! Check the frequency input of the PLC!

Please ensure that your PLC is able to process the high frequencies of the VMI output signal.

If lower frequencies are necessary, the VMI can optionally be delivered with a custom-specific pulse rate (→ § 9 "Technical data").

6 Commissioning and measuring mode

Before switching on the VMI for the first time, please follow the instructions in the following section.

6.1 Commissioning

Check that

- ❒ the VMI has been installed correctly and that all screw connections are sealed.
- ❒ the electrical wiring has been connected properly.
- ❒ the measuring system is vented by flushing.

6.2 Switching on and off

The VMI has no switch and can therefore not be switched on and off independently. Switching on and off takes place via the connected supply voltage.

↳ Switch on the supply voltage.

The green LED blinks 4 times. The VMI is ready for use and goes into measuring operation.

6.3 Measuring mode

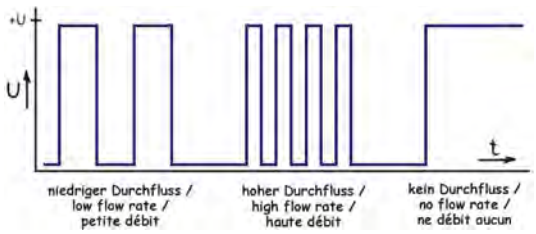
In measuring mode, the green LED flashes corresponding to the frequency of the output signal.

The human eye cannot detect the flashing any longer from a frequency of ~30 ... 40 Hz.
In that case the green LED seems to be lit permanently.

Frequency output:

The frequency output provides a flow proportional NPN square wave signal.

The amplitude corresponds approximately to the supply voltage.


+U
U
t
niedriger Durchfluss / low flow rate / petite débit
hoher Durchfluss / high flow rate / haute débit
kein Durchfluss / no flow rate / ne débit aucun

Analogue output (optional):

The analogue output provides a flow proportional signal current of 4...20 mA.

7 Maintenance and cleaning

Maintenance:
The VMI is maintenance-free and cannot be repaired by the user. In case of a defect, the device must be replaced or sent back the manufacturer for repair.

CAUTION! Material damage!
When opening the device, critical parts or components can be damage.
↳ Never open the device and perform any repair yourself.

Cleaning:
Clean the VMI with a dry or slightly damp lint-free cloth. Do not use sharp objects or aggressive agents for cleaning.

8 Disassembly and disposal

CAUTION! Risk of injury!
Never remove the device from a plant in operation.
↳ Make sure that the plant is shut down professionally.

Before disassembly:
Prior to disassembly, ensure that
❒ the equipment is switched off and is in a safe and de-energised state.
❒ the equipment is depressurised and has cooled down.

Disassembly:
↳ Remove the electrical connectors.
↳ Remove the VMI using suitable tools.

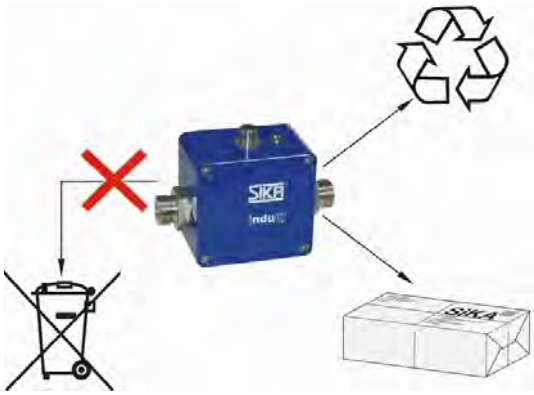
Disposal:

NO HOUSEHOLD WASTE!
The VMI consists of various different materials. He must not be disposed of with household waste.

↳ Take the VMI to your local recycling plant

or

↳ send the VMI back to your supplier or to SIKA.



9 Technical data

The technical data of customised versions may differ from the data in these instructions.
Please observe the informations specified on the type plate.

9.1 Characteristics VMI

Type	VMI 07	VMI 10	VMI20
Measurement device characteristics			
Flow range	1...20 l/min	2...40 l/min	10...200 l/min
Accuracy *1 pulse output - with analogue output	±1,5% of reading ±0,3% of full scale value also typically ±1,25% of reading ±0,3% of full scale value		
Repeatability *1 - with analogue output	1% also typically ±0,1% of reading		
Output signal starting from	~0,5 l/min	~1 l/min	~5 l/min
Response time	< 500 ms		
Flow indication	LED green, flow proportional blinking		
Output signal characteristics			
Frequency output:			
Pulse rate - optional*2	855 pulses/l 1...2000 pulses/l	855 pulses/l 1...1000 pulses/l	200 pulses/l 1...200 pulses/l
Resolution - optional*2	1,2 ml/pulse 1000...0,5 ml/pulse	1,2 ml/pulse 1000...1 ml/pulse	5 ml/pulse 1000...5 ml/pulse
Signal shape	Square wave signal • duty cycle 50:50 NPN, 2 kΩ pull-up resistor (built-in)		
Signal current	⩽ 20 mA, current limited		
Analogue output (optional):			
Signal current - corresponding flow of *3	4...20 mA 0...20 l/min	4...20 mA 0...40 l/min	4...20 mA 0...200 l/min
maximum signal current	~ 26 mA		
maximum load	250 Ω to GND		
Electrical characteristics			
Supply voltage	24 V_{DC} ±10%		
Current consumption - with analogue output	~ 80 mA ~ 95 mA		
Protection measures	short-circuit proof (up to 30 V) protected against polarity reversal (up to -30 V)		
Electrical connection	4(5)-pin plug M12x1		
Degree of protection (EN 60529)	IP 65 (with attached coupling socket)		

*1 Test conditions: Water 23 °C at 300 µS; Standard pulse rate.

*2 factory setting. For analogue output only with standard pulse rate.

*3 other range on request.

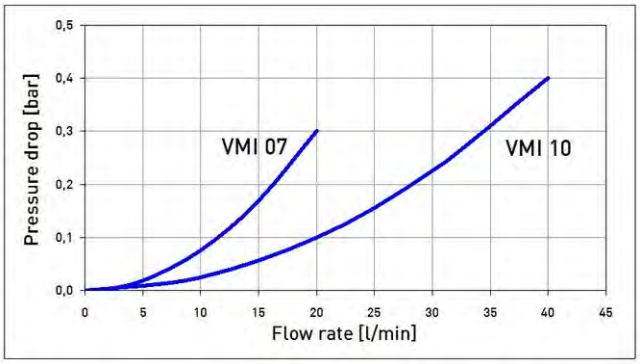
Type	VMI 07	VMI 10	VMI20
Process variables			
Medium to measure:	Water and other conductive liquids		
- Conductivity	> 50 µS/cm		
- Temperature	5...90 °C		
Ambient temperature	5...70 °C		
Nominal diameter	DN 7	DN 10	DN 20
Nominal pressure	PN 16		
Process connection	½'' BSP male thread	½'' BSP male thread	1'' BSP male thread

9.2 Materials table

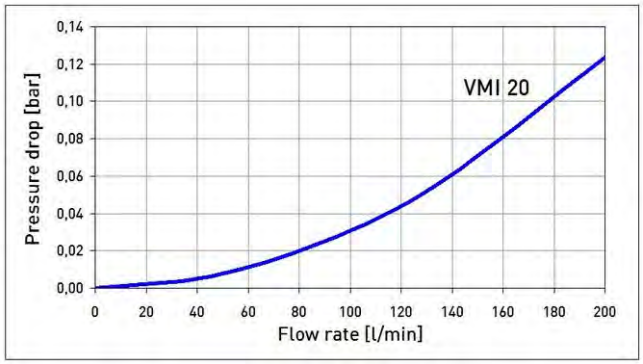
Component	Material	Wetted component
Housing	Aluminium die casting	
Measuring tube	PEEK-GF30	X
Electrodes	Stainless steel 1.4571	X
Gaskets	EPDM	X
Process connections	Stainless steel 1.4571	X

9.3 Pressure drop

VMI 07 and VMI 10:

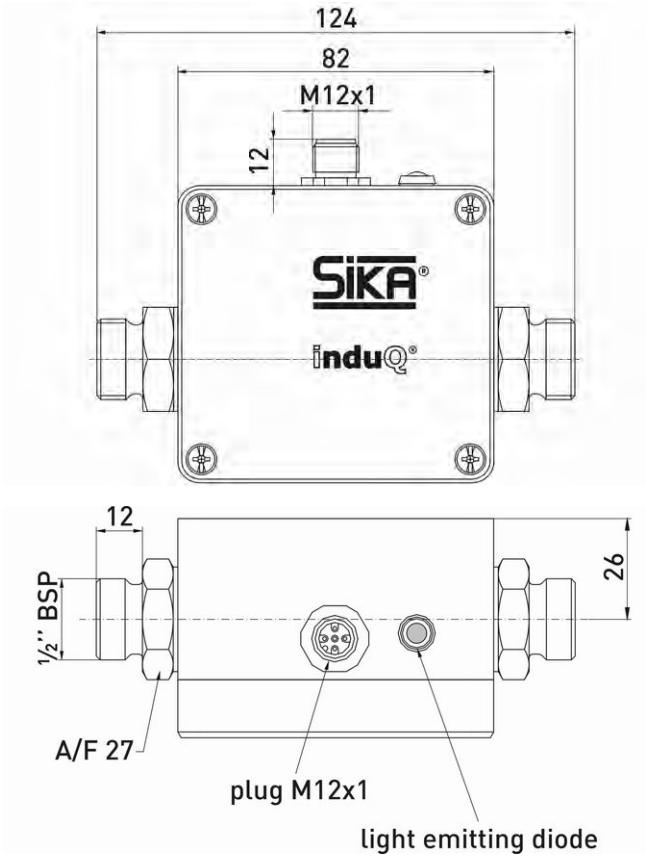


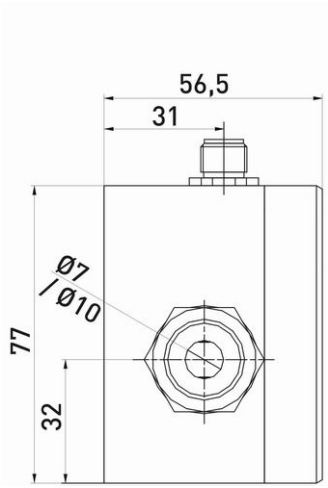
VMI 20:



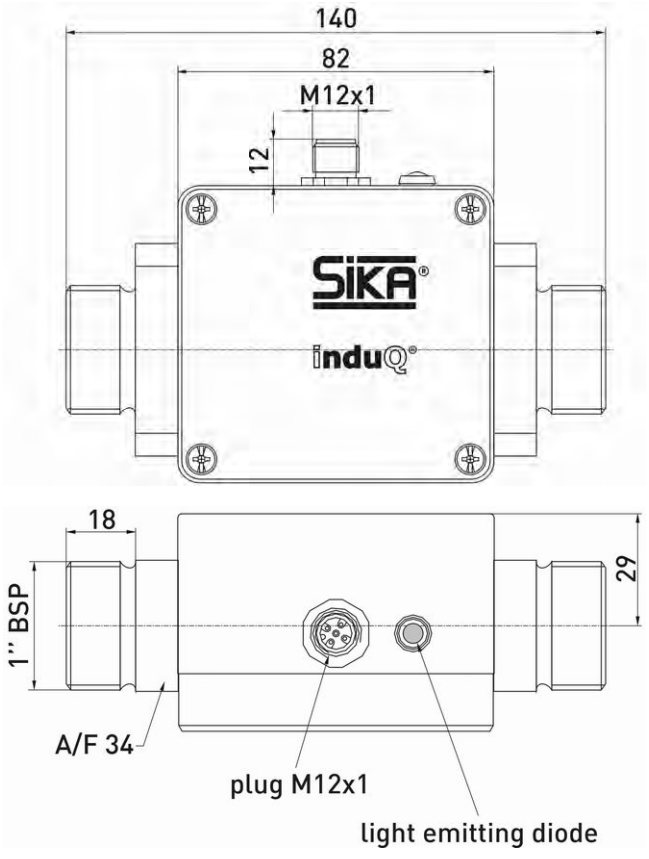
9.4 Dimensions

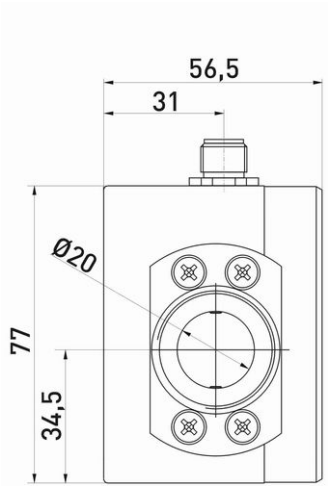
VMI 07 and VMI 10:





VMI 20:





Mechanical measuring instruments

Flow measuring instruments

Electronic measuring- & calibration instruments

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7–9
D-34260 Kaufungen • Germany

☎ +49 (0)5605 803-0
🖷 +49 (0)5605 803-54

info@sika.net
www.sika.net

© SIKA • Ba_VMI • 10/2014

Notice d'utilisation (Traduction)

Betriebsanleitung ..... Seite 1 - 16
Operating manual ..... page 17 - 32
Notice d'utilisation ..... page 33 - 48

Débitmètre à induction magnétique induQ®

Séries VMI

© SIKA • Ba_VMI • 10/2014

Conservez cette notice d'utilisation pour vous y reporter.
Joignez cette notice d'utilisation à la vente de l'appareil.

Sommaire page

0 Indications sur la notice d'utilisation 35
1 Description de l'appareil 36
1.1 Utilisation conforme 37
1.2 Exclusion de garantie 37
2 Consignes de sécurité 38
3 Construction et fonction 39
4 Montage du VMI 39
4.1 Instructions de montage 40
4.2 Montage 41
5 Raccordement électrique 41
6 Mise en service et mode mesure 43
6.1 Mise en service 43
6.2 Mise en et hors 43
6.3 Mode mesure 43
7 Entretien et nettoyage 44
8 Démontage et Élimination 44
9 Données techniques 45
9.1 Caractéristiques VMI 45
9.2 Tableau des matériaux 46
9.3 Pertes de charge 46
9.4 Dimensions 47

induQ® est une marque déposée de SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG.

Note sur la protection des droits d'auteur :
Toute communication ou reproduction de cette notice d'utilisation, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

0 Indications sur la notice d'utilisation

- La notice d'utilisation est destinée à un personnel formé et spécialisé.
- Avant chaque étape de travail, lisez attentivement les indications correspondantes dans l'ordre indiqué.
- Lisez particulièrement attentivement le chapitre « Consignes de sécurité ».

Si vous avez des problèmes ou des questions, adressez-vous à votre fournisseur ou directement à

Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
☎ 05605-803 0 • 🖷 05605-803 54
info@sika.net • www.sika.net

Signes et symboles de sécurité utilisés :

AVERTISSEMENT ! / ATTENTION ! Risque de blessure !
Ce signe indique un danger susceptible d'entraîner des blessures corporelles, des dommages personnels ou des dégâts matériels considérables.

ATTENTION ! Courant électrique !
Ce symbole indique des dangers qui peuvent survenir lors du maniement de courants électriques.

ATTENTION ! Dégâts matériels !
Ce signe indique des manipulations qui peuvent provoquer des dégâts matériels et à l'environnement.

SUIVEZ LA NOTICE D'UTILISATION !

INDICATION !
Ce symbole indique des indications, astuces ou informations importants.

PAS DE DECHET MENAGER !
Ne jetez pas cet appareil avec les déchets ménagers.

⚠ Prenez note et suivez attentivement les informations qu'il contient.

↳ Suivez les instructions et étapes de manipulation.
Données dans l'ordre.

❑ Prenez note et suivez attentivement les informations qu'il contient.

→ Renvoi à un autre chapitre, document ou source.

• Point d'énumération.

1 Description de l'appareil

Le **induQ®** de la série VMI de SIKA est un débitmètre sans contact. La mesure se fait au moyen d'une induction magnétique et se passe de pièces mobiles.

Le VMI sert à la mesure ou au dosage d'eau et d'autres fluides conducteurs. Grâce à sa forme de construction compacte et de sa large indépendance par rapport aux voies d'entrée et de sortie, le VMI est utilisable de façon polyvalente.

Composants :

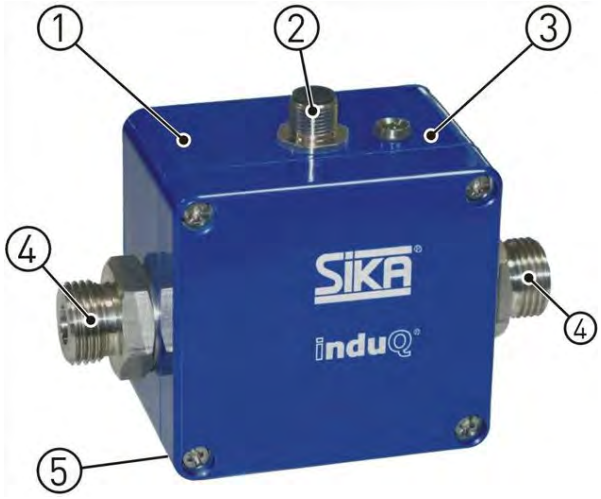
① Boîtier :
Le boîtier est composé d'aluminium moulé sous pression et a le degré de protection IP65.

② Raccordement électrique :
Le raccordement électrique s'effectue via un connecteur 4(5) broches M12x1.

③ DELs pour l'affichage de fonctionnement / du débit.

④ Raccordement de process
Les raccordements de process sont livrables dans différentes tailles.

⑤ Plaque signalétique (étiquette).



Versions * :

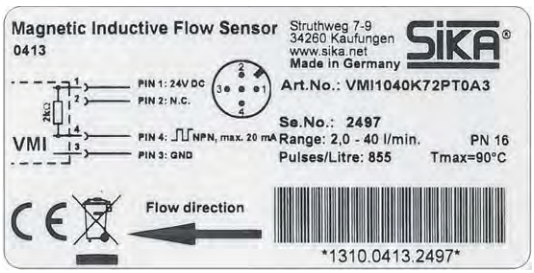
Le VMI est disponible dans dimensions nominales de DN 7, DN 10 et DN 20.

Les exécutions peuvent être configurées différemment. Plus d'informations peuvent être trouvées dans nos catalogues [virtuels] à catalogues.sika.net.

Plaque signalétique :

Vous trouverez l'étiquette de la plaque signalétique sous le VMI.

Elle contient les données techniques les plus importantes, le schéma de raccordement et la flèche pour le sens du débit (→exemple).



Exemple plaque signalétique

Contenu de la livraison et accessoires :

Veuillez contrôler, avant le montage de l'appareil, le volume de livraison et les accessoires commandés.

Contenu de la livraison :

❒ 1x VMI comme l'a ordonné.

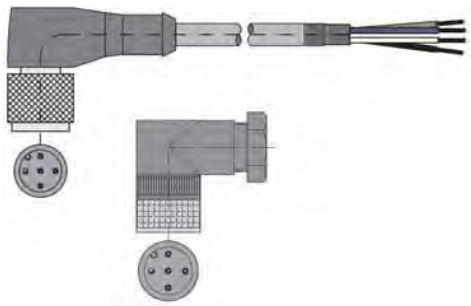
❒ 1x Notice d'utilisation.

❒ 1x Emballage.

* Les versions sur mesure sont disponibles à la livraison sur demande.

Accessoires :

- ❒ Conduite de raccordement avec raccord injecté M12x1.
- ❒ Raccord M12x1 comme élément de construction.



1.1 Utilisation conforme

Le débitmètre à induction magnétique VMI ne doit être utilisé que pour la mesure et le dosage de liquides avec une conductivité d'au moins 50 µS/cm.

AVERTISSEMENT ! Aucun composant de sécurité !

Les débitmètres à induction magnétique de la série VMI ne sont pas des composants de sécurité aux termes de la directive 2006-42-CE (directive sur les machines).

↳ N'utilisez jamais un VMI comme composant de sécurité.

La sécurité du fonctionnement de l'appareil fourni n'est garantie que dans le cadre d'une utilisation selon les dispositions en vigueur. Les données limites indiquées (→ § 9 « Données techniques ») ne doivent en aucun cas être dépassées.

Veuillez contrôler, avant le montage, si les matériaux imprégnés de l'appareil sont adaptés pour le fluide utilisé (→ § 9.2 « Tableau des matériaux »).

Tube de mesure vide (partiellement rempli) / conductibilité trop faible :

Un tube de mesure vide ou bien partiellement rempli du VMZ ou une conductibilité du liquide en usage trop faible peuvent amener à un scintillement irrégulier de la DEL verte. Des pulses aléatoires se produisent à la sortie qui ne correspondent à aucun débit.

↳ Veillez à ce que le tube soit complètement rempli (→ § 4.1 « Instructions de montage »).

↳ Veillez à ce que le liquide en usage a une conductivité minimale de 50 µS/cm.

1.2 Exclusion de garantie

Aucune garantie n'est assurée pour ce qui concerne les dommages et les incidents d'exploitation, résultant d'erreurs de montage, d'une utilisation non-conforme ou d'un non-respect de ce mode d'emploi.

2 Consignes de sécurité

Avant d'installer VMI, lisez attentivement cette notice d'utilisation. Si les instructions qui y sont contenues, en particulier les instructions de sécurité, ne sont pas respectées, cela risque de mettre en danger les personnes, l'environnement, les appareils et les systèmes.

Les VMI correspondent à l'état actuel de la technique. Cela concerne l'exactitude, le mode de fonctionnement et la sécurité du fonctionnement de l'appareil.

Pour garantir un fonctionnement sûr, un comportement professionnel et axé sur la sécurité est nécessaire de la part de l'utilisateur.

SIKA garantit une assistance en personne ou via la documentation correspondante pour l'utilisation des produits. Le client vérifie l'utilisabilité du produit sur la base de nos informations techniques. Dans les tests spécifiques au client et d'utilisation, le client contrôle la qualification du produit pour son emploi prévu. Avec ce contrôle, risque et danger sont transmis à nos clients : notre garantie prend fin.

Personnel qualifié :

⚠ Le personnel chargé du montage, de l'utilisation et de la maintenance du / de la / des VMI doit avoir reçu une qualification adéquate. Cela peut se faire par une formation scolaire ou continue correspondante.
Le contenu de cette présente notice d'utilisation doit être connu du personnel et lui être accessible à tout moment.

⚠ Seul un électricien est autorisé à effectuer le branchement électrique.

Instructions générales de sécurité :

⚠ Pour tout travail, les prescriptions nationales en vigueur de sécurité et de prévention des accidents doivent être respectées sur le lieu de travail. Les prescriptions internes existantes de l'exploitant doivent être prises en considération même si elles ne sont pas spécifiées dans ce document.

⚠ Degré de protection selon DIN EN 60529 :
Veillez à ce que les conditions environnementales sur le lieu d'utilisation ne dépassent pas les prescriptions du type de protection donné (→ § 9 « Données techniques »).

⚠ En prenant des mesures adéquates, empêchez le fluide de geler dans l'appareil.

⚠ Utilisez le VMI uniquement dans un état intact. Les appareils endommagés ou défectueux doivent être immédiatement vérifiés et, le cas échéant, remplacés.

⚠ Utilisez uniquement des outils adaptés pour le montage, le branchement et le démontage du VMI .

⚠ Les plaques signalétiques ou autres indications sur l'appareil ne doivent être ni supprimées ni rendues méconnaissables, sinon la garantie et la responsabilité du fabricant sont annulées.

Instructions spéciales de sécurité :

Vous trouverez des avertissements (supplémentaires) qui se rapportent spécialement à chaque procédure ou activité aux endroits correspondants dans cette notice d'utilisation.

3 Construction et fonction

Construction :

Le tube de mesure avec les manchons de mise à la terre et les électrodes passe à travers le boîtier du capteur et forme à l'extérieur les raccordements de process du VMI.

À l'intérieur du boîtier du capteur, le champ magnétique est créé pour la mesure. L'électronique de mesure et d'évaluation se trouve en outre là.

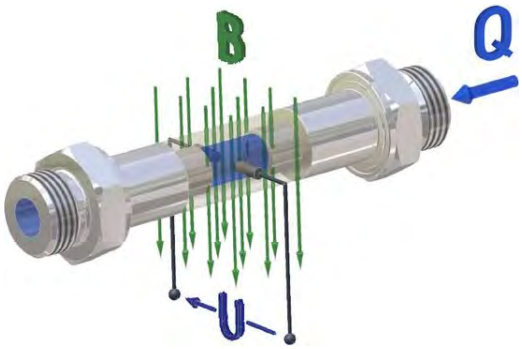
Les deux électrodes en inox se trouvent au milieu du tube de mesure entre les manchons de mise à la terre.

Le VMI n'a besoin d'aucune pièce mobile pour le processus de mesure. L'intérieur du tube de mesure est entièrement libre. Le fluide peut s'écouler sans obstacle à travers le tube de mesure.

Fonction :

Le débitmètre à induction magnétique fonctionne selon le principe de l'induction, c'est-à-dire qu'une tension continue est générée par le mouvement d'un conducteur dans un champ magnétique :

Dans le VMI, le tube de mesure se trouve dans un champ magnétique (B).
Un liquide conducteur (Q) traverse le tube de mesure.
Les porteurs de charge positifs et négatifs se repoussent mutuellement.



Il se forme une tension perpendiculaire au champ magnétique, qui est prélevée par les deux électrodes.
La tension induite est proportionnelle à la vitesse de débit moyenne du liquide.

L'électronique du VMI transforme la tension induite en un signal de fréquence proportionnel au débit.

4 Montage du VMI

Avant le montage, vérifiez que

- ❒ les matériaux imprégnés de l'appareil sont adaptés au fluide utilisé (→ § 9.2 « Tableau des matériaux »).
- ❒ l'installation a été mise hors service et qu'elle est sécurisée et sans alimentation électrique.
- ❒ l'installation est dépressurisée et refroidie.

OUTILS APPROPRIES :

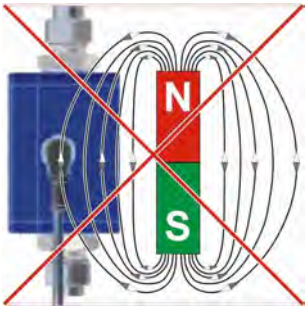
↳ N'utilisez que des outils appropriés de la taille adaptée.

4.1 Instructions de montage

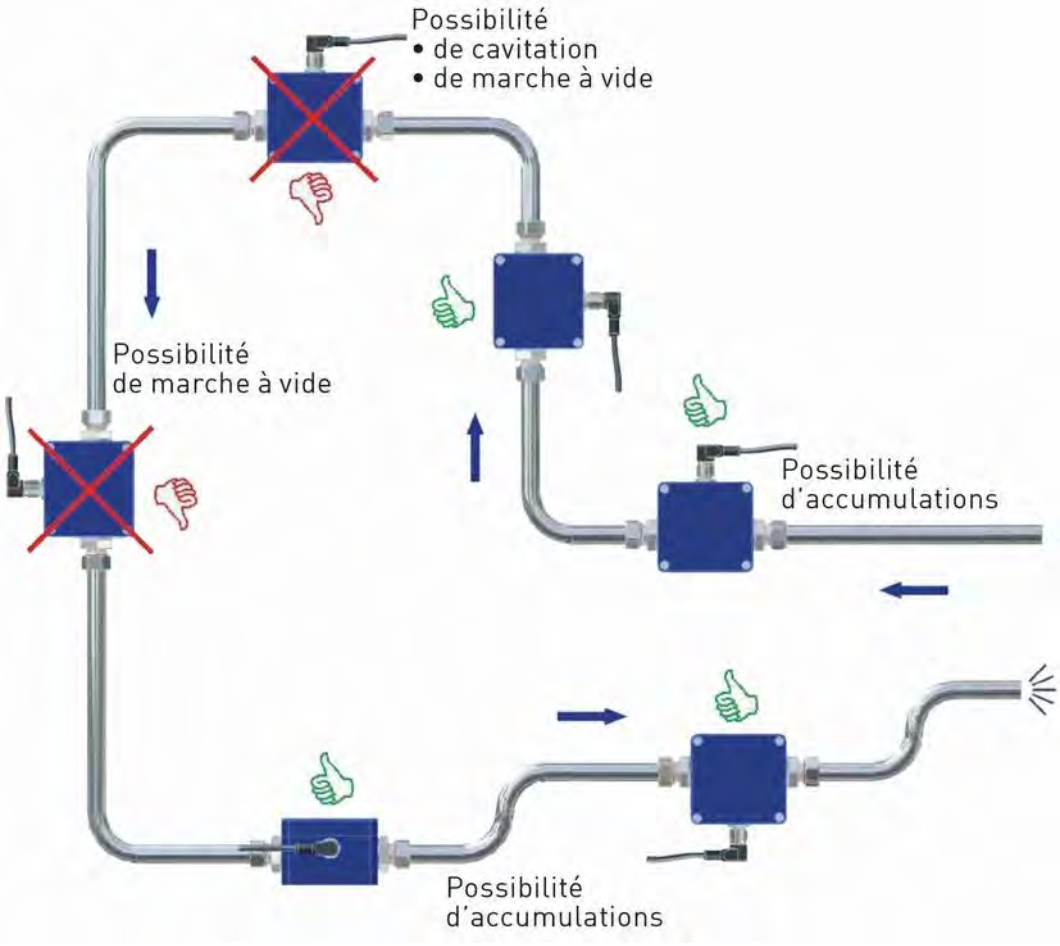
Attention !
Fonctionnement incorrect du à des champs étrangers !

Les champs magnétiques étrangers à proximité immédiate de l'appareil peuvent entraîner des fonctionnements incorrects et doivent être éliminés.

↳ Assurez-vous qu'aucun champ étranger ne se trouve sur le lieu de montage du VMI



- Le VMI peut être, en principe, monté à chaque emplacement de la canalisation. Des sections de tubes droites doivent être préférées.



- Le montage peut se faire sur des canalisations aussi bien horizontales que verticales. Le débitmètre est exclusivement adapté à une utilisation sur des canalisations complètement remplies.
- Par principe, les capteurs de débit à induction magnétique sont largement indépendants du profil d'écoulement. Il n'est pas indispensable de prévoir une section de stabilisation. Des longueurs droites, de diamètre nominal DN 10, en amont et en aval du capteur sont requises pour l'installation. La longueur en amont doit être d'au moins 10 x DN (100 mm) et la longueur en aval d'au moins 5 x DN (50 mm) pour obtenir la précision mentionnée.
- Les longueurs en amont et en aval, ainsi que les joints, doivent avoir le même diamètre intérieur que celui du tube de mesure, ou un diamètre intérieur légèrement supérieur pour obtenir la précision spécifiée.

4.2 Montage

Le VMI est monté directement dans la canalisation. Grâce à sa forme de construction compacte et à son poids réduit, un montage mural n'est pas nécessaire.

INDICATIONS IMPORTANTES :
- N'utilisez que des joints appropriés pour le montage.
- Observez la direction d'écoulement sur la plaque signalétique.
- Respectez les cotes de montage (→ § 9.4 « Dimensions »).

↳ Choisissez un lieu de montage adapté (→ § 4.1 « Instructions de montage »).
Pour une exactitude de mesure la meilleure possible, un emplacement de montage en position verticale sur un débit montant doit être préféré (pas d'accumulations d'encrassements).

↳ Installez des vissages de raccordement adaptés au lieu de montage.

↳ Placez l'ensemble VMI avec les joints.

↳ Vissez les écrous d'accouplement du raccordement sur du VMI.

ATTENTION ! Dégâts matériels !
Exercer un contre-maintien lors du serrage de l'écrou-raccord aux six pans du raccord de process !
Sans contre-maintien, le VMI peut être endommagé!

↳ Serrez fortement les deux écrous-raccords.
Exercez pour cela un contre-maintien avec une clé (clé de 27 ou 34) aux six pans du raccord de process.

5 Raccordement électrique

Le raccordement électrique du VMI se fait via le connecteur à 4(5) broches M12x1 sur le haut du boîtier.

ATTENTION ! Courant électrique !
Le raccordement électrique du VMI doit être effectué par un professionnel de l'électricité.

↳ Mettez l'installation hors tension avant de brancher le VMI.

Câble de raccordement :
Les câbles de raccordement correspondants avec raccords injectés sont disponibles dans différentes longueurs en tant qu'accessoires SIKA. Le blindage est déjà raccordé à l'écrou moleté.

IMPORTANT ! Blindage nécessaire !

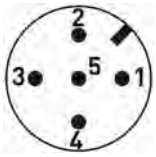
- Utilisez uniquement des câbles de raccordement blindés.
- N'utilisez que des câbles de connexion blindés.
- Le blindage ne doit pas être relié à la terre.

Il est recommandé de mettre la conduite à la terre directement en amont et en aval du VMI (→ figure).

Raccordement connecteur 4(5) broches M12x1:

- Vissez le raccord de la conduite de raccordement au connecteur du VMI.
- Serrez l'écrou moleté du raccord avec un couple de serrage de 1 Nm maxi.

Occupation des broches et code couleur:



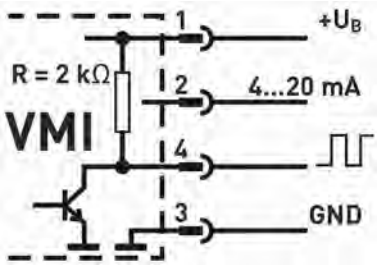
Broche 1 (marron*): $+U_B$ = 24 V_{DC}
Broche 2 (blanc*): Sortie analogique 4...20 mA (en option)
Broche 3 (bleu*): GND
Broche 4 (noir*): Sortie de fréquence NPN

⚠ IMPORTANT ! Broche 5 (milieu) ne doit pas être connectée !

* code couleur uniquement valable pour les accessoires SIKA.

Circuiterie pour la sortie de fréquence et la sortie analogique :

- Reliez les câbles de connexion à votre VMI conformément au schéma de connexions.
- Veillez à ne pas dépasser la charge maximale de 250 Ω contre GND sur la sortie analogique (option)



IMPORTANT ! Pas de séparation galvanique !

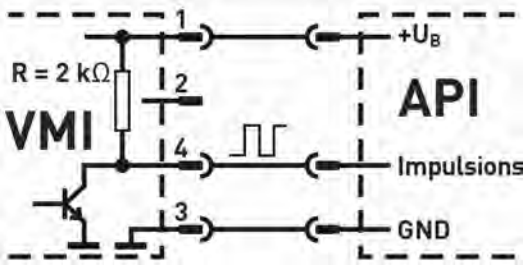
Il n'y a pas de séparation galvanique entre la tension d'alimentation et le signal de sortie.

Circuiterie pour l'automate programmable industriel (API) :

La plupart des API numériques sont conçus pour une entrée de signal PNP. Mais le signal de fréquence NPN du VMI, d'un courant de ~12 mA, est reconnu comme signal par les API habituels.

Par conséquent, le fonctionnement de l'API fonctionne bien.

- Reliez les câbles de connexion du VMI à l'entrée numérique de l'API conformément au schéma de connexions.



IMPORTANT ! Vérifiez l'entrée de fréquence de l'API !

Veuillez vous assurer que votre API accepte une fréquence supérieure à celle générée par le VMI.

Si une fréquence moins importante est nécessaire, le VMI peut être livré en option avec un débit d'impulsions spécifique (→ § 9 « Données techniques »).

6 Mise en service et mode mesure

Veuillez observer les directives du paragraphe suivant avant la première mise en marche du VMI.

6.1 Mise en service

Contrôlez si

- ❒ le VMI a été correctement monté et si tous les vissages sont étanches.
- ❒ les raccordements électriques ont été effectués dans les règles de l'art.
- ❒ le système de mesure est désaéré par rinçage.

6.2 Mise en et hors

Le VMI n'a pas d'interrupteur lui permettant d'être mis en ou hors circuit. La mise en et hors circuit s'effectuent par la tension d'alimentation connectée.

↳ Mettez la tension d'alimentation en marche.

La DEL verte clignote 4 fois. Le VMI est prêt au service et passe en mode mesure.

6.3 Mode mesure

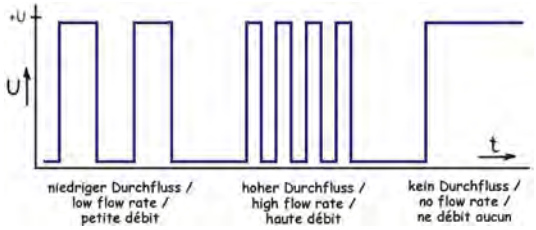
En mode de mesure, la LED verte clignote à la fréquence du signal de sortie.

Pour l'œil humain, un clignotement à partir d'une fréquence de ~30...40 Hz n'est plus visible.
Il semble alors que la LED verte brille en continu.

Sortie de fréquence :

La sortie de fréquence délivre un signal rectangulaire NPN proportionnel au débit

L'amplitude correspond à peu près à la tension d'alimentation.


+U
U
t
niedriger Durchfluss / low flow rate / petite débit
hoher Durchfluss / high flow rate / haute débit
kein Durchfluss / no flow rate / ne débit aucun

Sortie analogique (en option) :

La sortie analogique fournit un courant de signal proportionnel au débit compris entre 4...20 mA.

7 Entretien et nettoyage

Entretien :
Le VMI ne nécessite aucun entretien et ne peut pas être réparé par l'utilisateur. En cas de panne, l'appareil doit être remplacé ou renvoyé au constructeur pour réparation.

ATTENTION ! Dégâts matériels !
Lorsque vous ouvrez l'appareil, des modules ou composants importants risquent d'être endommagés.

↳ N'ouvrez jamais l'appareil et n'essayez pas de le réparer vous-même.

Nettoyage :
Nettoyez le VMI avec un chiffon non peluchant, sec ou légèrement humide. N'utilisez pas d'objets pointus ou de produits de nettoyage agressifs pour procéder au nettoyage.

8 Démontage et Élimination

ATTENTION ! Risque de blessure !
N'enlevez jamais l'appareil d'une installation en service.

↳ Assurez-vous que l'installation a été arrêtée correctement.

Avant le démontage :
Avant le démontage, vérifiez si

❒ l'installation a été mise hors service correctement et si elle est sécurisée et sans alimentation électrique.

❒ l'installation est dépressurisée et refroidie.

Démontage :

↳ Déposez tous les branchements électriques.

↳ Démontez le VMI avec des outils adaptés.

Élimination :

PAS DE DECHET MENAGER !
Le VMI se compose de différents matériaux. Il ne peut pas être jetée ensemble avec les déchets ménagers.

↳ Emportez le VMI à votre centre local de recyclage

ou

↳ renvoyez le VMI à votre fournisseur ou à SIKA.

9 Données techniques

Les données techniques de type personnalisé peuvent être différentes de celles de la présente notice. Veuillez tenir compte des indications sur la plaque signalétique.

9.1 Caractéristiques VMI

Type	VMI 07	VMI 10	VMI20
Caractéristiques de l'appareil de mesure			
Plage de mesure	1...20 l/min	2...40 l/min	10...200 l/min
Précision*1 sortie d'impulsion - avec sortie analogique	±1,5% de la valeur mesurée ±0,3% de la valeur finale de la plage de mesure aussi typiquement ±1,25% de la valeur mesurée ±0,3% de la valeur finale de la plage de mesure		
Répétabilité*1 - avec sortie analogique	1% aussi typiquement ±0,1% de la valeur mesurée		
Émission de signal à partir de	~0,5 l/min	~1 l/min	~5 l/min
Temps de réaction	< 500 ms		
Indication de débit	DEL verte, clignote proportionnellement au débit		
Caractéristiques signal de sortie			
Sortie de fréquence :			
Débit d'impulsions - en option*2	855 impulsions/l 1...2000 impulsions/l	855 impulsions/l 1...1000 impulsions/l	200 impulsions/l 1...200 impulsions/l
Résolution - en option*2	1,2 ml/impulsion 1000...0,5 ml/impulsion	1,2 ml/impulsion 1000...1 ml/impulsion	5 ml/impulsion 1000...5 ml/impulsion
Forme du signal	Signal rectangulaire • Rapport cyclique 50:50 NPN, 2 kΩ Résistance de tirage (intégrée)		
Courant de signal	⩽ 20 mA, courant limité		
Sortie analogique (en option) :			
Courant de signal - correspond à un débit de *3	4...20 mA 0...20 l/min	4...20 mA 0...40 l/min	4...20 mA 0...200 l/min
Courant de signal max.	~ 26 mA		
Charge max.	250 Ω par rapport à GND		
Caractéristiques électriques			
Tension d'alimentation	24 V_{DC} ±10%		
Consommation de courant - avec sortie analogique	~ 80 mA ~ 95 mA		
Mesures de protection	anti-court-circuit (jusqu'à 30 V) protection contre les inversions de polarité (jusqu'à -30 V)		
Raccordement électrique	connecteur 4(5) broches M12x1		
Degré de protection (EN 60529)	IP 65 (avec boîte d'accouplement enfichée)		

*1 Condition d'essai: Eau 23 °C à 300 µS; Taux d'impulsion standard.

*2 configurable en usine. Sur la sortie analogique, uniquement avec taux d'impulsion standard.

*3 autres plages sur demande.

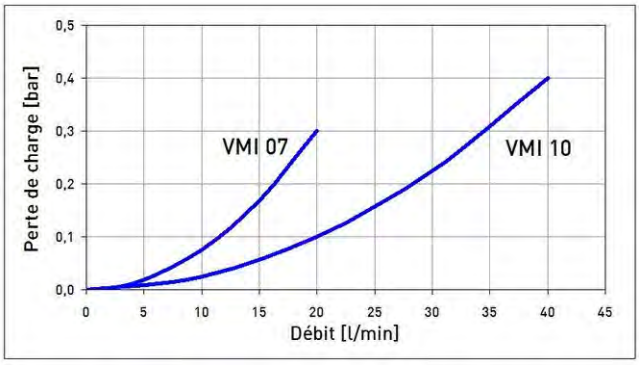
Type	VMI 07	VMI 10	VMI20
Variables de processus			
Milieu de mesure:	Eau et autres liquides conducteurs		
- Conductibilité	> 50 µS/cm		
- Température	5...90 °C		
Température ambiante	5...70 °C		
Diamètre nominal	DN 7	DN 10	DN 20
Pression nominale	PN 16		
Raccord de processus	G½ - ISO 228 extérieur	G½ - ISO 228 extérieur	G1 - ISO 228 extérieur

9.2 Tableau des matériaux

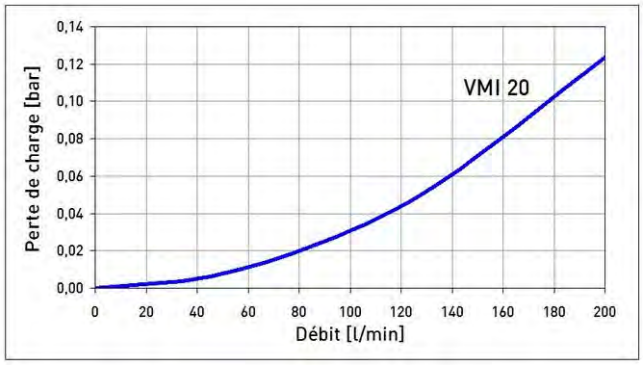
Pièce	Matériau	Pièce mouillée
Boîtier	Aluminium moulé sous pression	
Tube de mesure	PEEK-GF30	**X**
Électrodes	Acier inoxydable 1.4571	**X**
Joints	EPDM	**X**
Raccords de processus	Acier inoxydable 1.4571	**X**

9.3 Pertes de charge

VMI 07 et VMI 10:

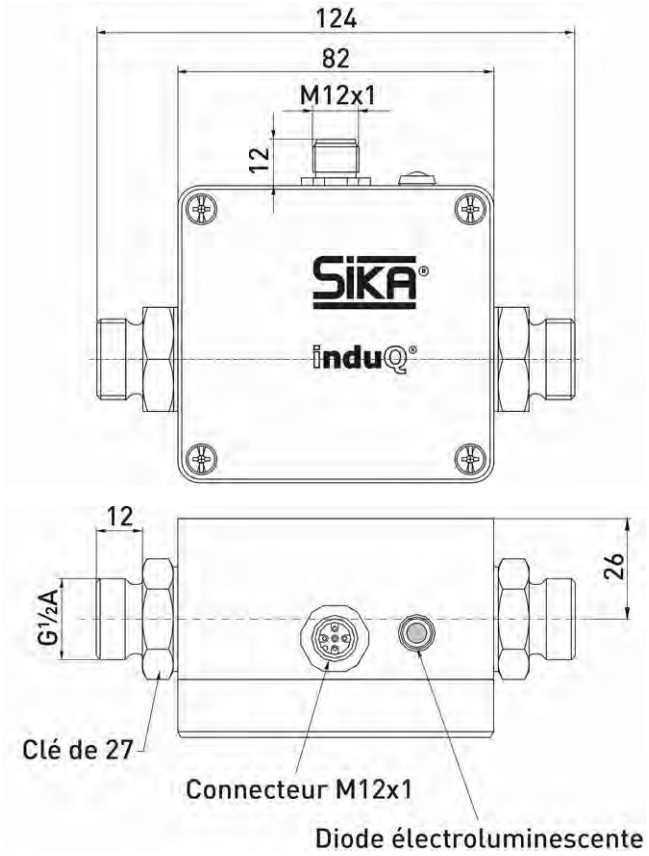


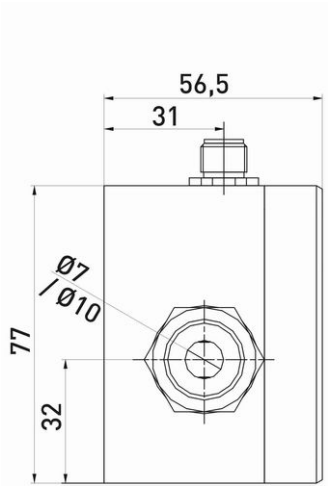
VMI 20:



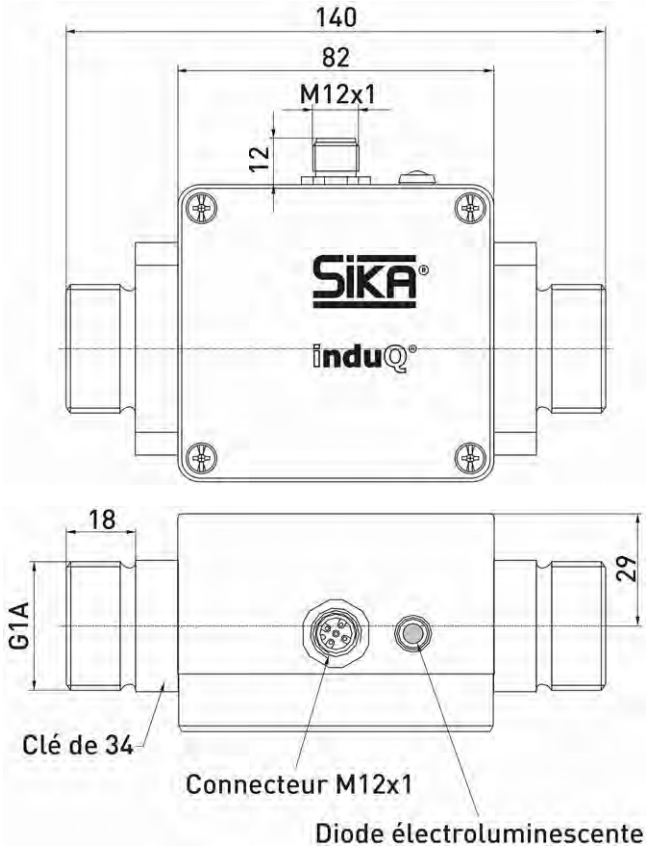
9.4 Dimensions

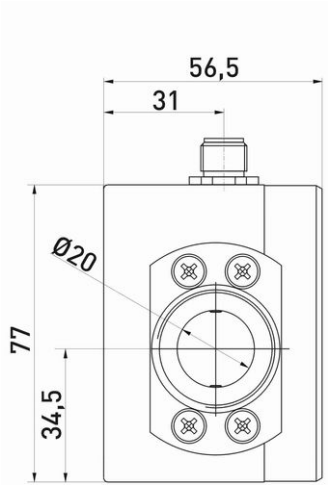
VMI 07 et VMI 10:





VMI 20:





Mechanische Messtechnik

Mechanical measuring instruments

Instruments mécaniques de mesure

Durchflussmesstechnik

Flow measuring instruments

Instruments de mesure de débit

Elektronische Mess- & Kalibriertechnik

Electronic measuring- & calibration instruments

Appareillages électroniques de mesure et matériels de calibration

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7–9
D-34260 Kaufungen • Germany

☎ +49 (0)5605 803-0
🖷 +49 (0)5605 803-54

info@sika.net
www.sika.net

© SIKA • Ba_VMI • 10/2014